

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/018192 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B01J 31/18,  
C07F 9/572, 15/00, C07C 29/16, 29/141, 45/50, 253/10,  
51/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/09455

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. August 2002 (23.08.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 41 494.3 24. August 2001 (24.08.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): BASF AKTIENGESellschaft [DE/DE];  
67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AHLERS, Wolfgang  
[DE/DE]; Brauereistrasse 3, 67549 Worms (DE). PA-  
CIELLO, Rocco [US/DE]; Seebacherstrasse 70, 67098  
Bad Dürkheim (DE). MACKEWITZ, Thomas [DE/DE];  
Schmitzstrasse 8, 68219 Mannheim (DE). VOLLAND,  
Martin [DE/DE]; Schiffgasse 4, 69117 Heidelberg (DE).

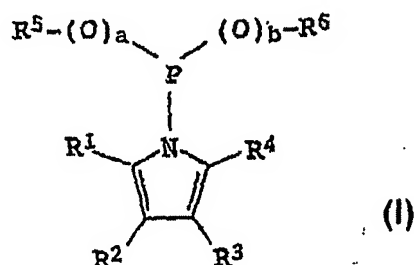
(74) Anwalt: POHL, Michael; Reistötter, Kinzebach & Part-  
ner (GbR), Ludwigsplatz 4, 67059 Ludwigshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF 2-PROPYLHEPTANOL AND HYDROFORMYLATING CATALYSTS AND  
THE FURTHER USE THEREOF FOR CARBONYLATION, HYDROCYANATION AND HYDROGENATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON 2-PROPYLHEPTANOL SOWIE DAFÜR GEEIGNETE HYDRO-  
FORMYLIERUNGSKATALYSATOREN UND DEREN WEITERE VERWENDUNG ZUR CARBONYLIERUNG, HYDROCY-  
ANIERUNG UND HYDRIERUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for the pro-  
duction of 2-propylheptanol, comprising the hydroformylation  
of butene, aldol condensation of the hydroformylation product  
thus obtained and the catalytic hydrogenation thereof. The in-  
vention also relates to novel catalysts for the hydroformylation  
step and to the further use thereof for carbonylation, hydrocy-  
anation and hydrogenation based on a complex of a metal of the  
VIIIth subgroup with at least one ligand of general formula (1),  
wherein respectively two adjacent radicals R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> and R<sup>4</sup> to-  
gether with the carbon atoms of the pyrrole ring to which they  
are bound can also represent a condensed ring system with 1,2  
or 3 other rings, with the proviso that at least one of the radi-  
cals R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> and R<sup>4</sup> do not represent hydrogen and R<sup>5</sup> and R<sup>6</sup>  
are not joined to each other, R<sup>5</sup> and R<sup>6</sup> independently from each

other represent cycloalkyl, heterocycloalkyl, aryl or heteroaryl, whereby one of the radicals R<sup>5</sup> or R<sup>6</sup> can also represent a bivalent  
bridging group Y binding similar or different ligands of formula (I) to each other in a covalent manner, and a and b independently  
from each other represent 0 or 1.

WO 03/018192 A3

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von 2-Propylheptanol, umfassend die  
Hydroformylierung von Buten, eine Aldolkondensation der so erhaltenen Hydroformylierungsprodukte und deren katalytische Hy-  
drierung. Die Erfindung betrifft weiterhin neue Katalysatoren für den Hydroformylierungsschritt und deren weitere Verwendung  
zur Carbonylierung, Hydrocyanierung oder Hydrierung basierend auf einem Komplex eines Metalls der VIII. Nebengruppe mit we-  
nigstens einem Liganden der allgemeinen Formel I wobei jeweils zwei benachbarte Reste R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> zusammen mit den  
Kohlenstoffatomen des Pyrrolrings, und die sie gebunden sind, auch für ein kondensiertes Ringsystem mit 1, 2 oder 3 weiteren Rin-  
gen stehen können, mit der Massgabe, dass wenigstens einer der Reste R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> oder R<sup>4</sup> nicht für Wasserstoff steht, und dass R<sup>5</sup>  
und R<sup>6</sup> nicht mit einander verknüpft sind, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> unabhängig voneinander für Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, Aryl oder Hetaryl  
stehen, wobei einer der Reste R<sup>5</sup> oder R<sup>6</sup> auch für eine zweiwertige verbrückende Gruppe Y stehen kann, die zwei gleiche oder ver-  
schiedene Liganden oder Formel I kovalent miteinander verbindet, und a und b unabhängig voneinander die Zahl 0 oder 1 bedeuten.



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

13. November 2003

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/09455

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01J31/18 C07F9/572 C07F15/00 C07C29/16 C07C29/141  
C07C45/50 C07C253/10 C07C51/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01J C07F C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 710 344 A (BURKE PATRICK M ET AL) 20 January 1998 (1998-01-20) cited in the application column 5, line 1-42; examples 2,12-23 claims 1,7-11,17,19,20,22-25,29	1-14
X		9,11-14
Y	EP 0 071 281 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 9 February 1983 (1983-02-09) page 8, line 16-20 page 11, line 9 -page 12, line 15 page 21, line 26-35 tables 7,9,10 examples 9,12,13,15-18 claims	1-8
A		9-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 March 2003

Date of mailing of the international search report

17 March 2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Goebel, M

Form PGT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/09455

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 00 56451 A (BASF AG ;AHLERS WOLFGANG (DE); MAAS HEIKO (DE); ROEPER MICHAEL (DE) 28 September 2000 (2000-09-28) cited in the application claims; examples ---	1-14
A	DE 100 03 482 A (BASF AG) 2 August 2001 (2001-08-02) cited in the application the whole document ---	1,9, 12-14
A	US 5 268 514 A (BAHRMANN HELMUT ET AL) 7 December 1993 (1993-12-07) the whole document ---	1,9, 12-14
A	US 4 426 542 A (BARKER GEORGE E ET AL) 17 January 1984 (1984-01-17) the whole document ---	1,9, 12-14
A	EP 0 136 210 A (CHARBONNAGES STE CHIMIQUE) 3 April 1985 (1985-04-03) siehe ligand 18 claims 10,23; examples 7-9; table III ---	1-8
X		9-14
A	BARNARD, THOMAS S. ET AL.: "Synthesis, Structure and Coordination Chemistry of the Bicyclic Pi-Acid Phosphatri(3-methylindolyl)methane". ORGANOMETALLICS, vol. 20, no. 1, 2 December 2000 (2000-12-02), pages 206-214, XP002229937 Seite 206, 1. Absatz page 207 page 209 page 210 page 212 Seiten 213/214: "Conclusions" ---	1-8
X		9-14
A	SHEN, JINYU ET AL: "Enthalpies of Reaction of Cp'Ru(COD)Cl (Cp' = C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> , C <sub>5</sub> Me <sub>5</sub> ; COD = Cyclooctadiene) with pi.-Acceptor Chelating Phosphine Ligands" ORGANOMETALLICS (1998), 17(14), 3000-3005 13 June 1998 (1998-06-13), XP002229938 cited in the application page 3000 Seite 3001: Verbindungen 6, 10 Seite 3005: "Conclusions" ---	1-8
X		9,11-14
	---	
	-/--	

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/09455

## C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 52632 A (DU PONT ; FOO THOMAS (US); TAM WILSON (US); GARNER JAMES MICHAEL (U) 21 October 1999 (1999-10-21) cited in the application claims examples D4-D6, K1, K2, K7-K8, K18-K23, K25-K26, K37-K39, K53 insbesondere Darstellungsbeispiele D10, D11 und Katalysebeispiele K1, K2, K25, K26	1-8
X	---	9, 11
A	BRUNNER H ET AL: "OPTISCH AKTIVE AMINOPHOSPHANE - SYNTHESE UND VERWENDUNG IN DER RH-KATALYSIERTEN ENANTIOSELEKTIVEN HYDROSILYLIERUNG // OPTICALLY ACTIVE AMINOPHOSPHANES - SYNTHESIS AND USE IN THE RH-CATALYZED ENANTIOSELECTIVE HYDROSILYLATION" CHEMISCHE BERICHTE, VERLAG CHEMIE GMBH. WEINHEIM, DE, vol. 118, no. 8, 1985, pages 3380-3395, XP009005213 ISSN: 0009-2940 abstract page 3382	1-8
X	---	9, 11
A	HUANG, JINKUN ET AL: "Thermodynamics of Phosphine Coordination to the [PNP]RhI Fragment: An Example of the Importance of Reorganization Energies in the Assessment of Metal-Ligand "Bond Strengths" JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (1998), 120(31), 7806-7815 , 23 July 1998 (1998-07-23), XP002229939 page 7806 Seite 7807: linke Spalte und Fussnote 7 page 7813 -page 7814	1-8
X	---	9, 11
E	WO 02 083695 A (BASF AG; HOFMANN PETER (DE); AHLERS WOLFGANG (DE); PACIELLO ROCCO) 24 October 2002 (2002-10-24) cited in the application the whole document insbesondere Liganden D-L; Formeln auf Seiten 19-29; Anspruch 16 ---	1-6, 9-14
	---	

-/--

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.:

PCT/EP 02/09455

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	BURROWS, ANDREW D. ET AL: "Selective Cleavage of P-N Bonds and the Conversion of Rhodium N-Pyrrolyl Phosphine Complexes into Diphosphoxane-Bridged Dimers" INORGANIC CHEMISTRY (2002), 41(7), 1695-1697, 15 March 2002 (2002-03-15), XP002234950 the whole document	9,11
X	--- BARNARD, THOMAS S. ET AL: "Hindered Axial-Equatorial Carbonyl Exchange in an Fe(CO)4(PR3) Complex of a Rigid Bicyclic Phosphine" INORGANIC CHEMISTRY (2001), 40(19), 5001-5009, 16 August 2001 (2001-08-16), XP002234951 abstract page 5002 -page 5003 page 5005; figure 3	9-11
X	--- HUANG, ADRIAN ET AL: "N-Pyrrolyl Phosphines: Enhanced $\pi$ -Acceptor Character via Carboalkoxy Substitution" ORGANOMETALLICS (1997), 16(15), 3377-3380, 22 July 1997 (1997-07-22), XP002234952 abstract page 3378 -page 3380; figure 1	9,11
X	--- BENINCORI T ET AL: "Chiral atropisomeric five-membered biheteroaromatic diphosphines: new ligands of the bibenzimidazole and biindole series" JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY, ELSEVIER-SEQUOIA S.A. LAUSANNE, CH, vol. 529, no. 1, 15 February 1997 (1997-02-15), pages 445-453, XP004061325 ISSN: 0022-328X page 446 -page 447; figure 4	9,10
X	--- PETERSON L K ET AL: "THE PREPARATION OF CR(O), MO(O), WO(O), RE(I), RH(I), MO(II) AND PD(II) COMPLEXES OF N-DIPHENYLPHOSPHINOPYRROLE AND -2,5-DIMETHYLPYRROLE" JOURNAL OF INORGANIC AND NUCLEAR CHEMISTRY, PERGAMON PRESS LTD. OXFORD, GB, vol. 43, no. 5, 1981, pages 935-938, XP009005223 the whole document	9,11
	--- -/--	

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/09455

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 06, 4 June 2002 (2002-06-04) - &amp; JP 2002 047294 A (MITSUBISHI CHEMICALS CORP), 12 February 2002 (2002-02-12) cited in the application abstract page 7 -page 8 page 13 page 15 -page 21 page 23 -page 29 page 35 -page 36 page 40 -page 41 page 44 - &amp; DATABASE WPI Week 200233 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 2002-288209 XP002234954 &amp; JP 2002 047294 A abstract</p>	12
X	<p>--- WO 99 52915 A (GANCIA EMANUELA ;CHEMI SPA (IT); PICCOLO ORESTE (IT); ZALIANI ANDR) 21 October 1999 (1999-10-21) cited in the application claims 11,18,19,22; figures 2,3 Verbindungen 5-7, 12 und 13</p>	9,11-14
P,X	<p>--- JACKSTELL, RALF ET AL.: "Synthesis of Pyrrolyl-, Indolyl-, and Carbazolylphosphanes and Their Catalytic Application as Ligands in the Hydroformylation of 2-Pentene" EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, 18 September 2001 (2001-09-18), pages 3871-3877, XP002234953 Wiley-VCH, Weinheim cited in the application the whole document</p>	9,11-14
A	<p>--- NAILI S ET AL: "New chiral aminophosphine carboxyphosphinite ligands (AMPCP). Synthesis and application in asymmetric hydrogenation and hydroformylation" TETRAHEDRON: ASYMMETRY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, NL, vol. 9, no. 19, 2 October 1998 (1998-10-02), pages 3421-3430, XP004339197 ISSN: 0957-4166 the whole document -----</p>	9-14

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 02/09455

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**SEE SUPPLEMENTAL SHEET**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:  
**1-13; 14 (in part)**
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet (1)) (July 1992)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 02/09455

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims: 1-8

relates to a three-stage method for preparing 2-propylheptanol, wherein in the first stage (a) a catalyst (i) is used which is based on a complex of a metal from the VIIIth subgroup with at least one ligand of formula (I);

2. Claims: 9-11; 12; 13; 14 (in part)

relate to a catalyst (i') selected from catalyst (i) per multiple disclaimer; a method for the hydroformylation of compounds comprising at least one olefinic double bond by reacting CO/H<sub>2</sub> in the presence of (i) or (i'); the use of (i') for hydroformylation.

3. Claim: 14 (in part)

relates to the use of (i') for carbonylation.

4. Claim: 14 (in part)

relates to the use of (i') for hydrocyanation.

5. Claim: 14 (in part)

relates to the use of (i') for hydrogenation.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 02/09455

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5710344	A	20-01-1998	CN 1236353 A	24-11-1999
			DE 69705858 D1	30-08-2001
			DE 69705858 T2	11-04-2002
			EP 0937022 A1	25-08-1999
			JP 2001503426 T	13-03-2001
			WO 9819985 A1	14-05-1998
EP 0071281	A	09-02-1983	US 4298541 A	03-11-1981
			US 4302401 A	24-11-1981
			BR 8006679 A	30-12-1980
			BR 8006680 A	30-12-1980
			BR 8006681 A	30-12-1980
			DE 3034351 T0	12-03-1981
			DE 3034352 T0	26-03-1981
			DE 3034353 T0	26-03-1981
			DE 3034354 T0	12-02-1981
			EP 0024088 A1	25-02-1981
			EP 0023923 A1	18-02-1981
			EP 0024091 A1	25-02-1981
			EP 0023924 A1	18-02-1981
			EP 0071281 A2	09-02-1983
			EP 0159460 A1	30-10-1985
			GB 2057906 A ,B	08-04-1981
			GB 2086906 A ,B	19-05-1982
			GB 2056989 A ,B	25-03-1981
			JP 55501178 T	25-12-1980
			JP 56500167 T	19-02-1981
			JP 55501179 T	25-12-1980
			JP 63032079 B	28-06-1988
			NL 8020079 T	31-12-1980
			NL 8020086 T	31-12-1980
			NL 8020087 T	31-12-1980
			NL 8020088 T	31-12-1980
			SE 8007079 A	29-10-1980
			SE 439439 B	17-06-1985
			SE 8007080 A	09-10-1980
			SE 449750 B	18-05-1987
			SE 8007139 A	10-10-1980
			SE 449093 B	06-04-1987
			SE 8007140 A	10-10-1980
			SE 8200371 A	22-01-1982
			SE 8204443 A	23-07-1982
			WO 8001689 A1	21-08-1980
			WO 8001690 A1	21-08-1980
			WO 8001692 A1	21-08-1980
			WO 8001691 A1	21-08-1980
			US 4480137 A	30-10-1984
			US 4593141 A	03-06-1986
			US 4390729 A	28-06-1983
WO 0056451	A	28-09-2000	DE 19913352 A1	28-09-2000
			WO 0056451 A1	28-09-2000
			EP 1163051 A1	19-12-2001
			JP 2002539920 T	26-11-2002
DE 10003482	A	02-08-2001	DE 10003482 A1	02-08-2001
			CN 1396896 T	12-02-2003
			WO 0155065 A1	02-08-2001

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 02/09455

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10003482 A		EP 1257518 A1	20-11-2002
		US 2003022947 A1	30-01-2003
US 5268514 A	07-12-1993	DE 4210026 A1	30-09-1993
		AT 147058 T	15-01-1997
		AU 3545293 A	30-09-1993
		BR 9301325 A	16-11-1993
		CA 2092041 A1	28-09-1993
		CN 1077447 A ,B	20-10-1993
		CN 1123289 A	29-05-1996
		DE 59304934 D1	13-02-1997
		DK 562451 T3	20-01-1997
		EP 0562451 A2	29-09-1993
		ES 2098575 T3	01-05-1997
		JP 6107575 A	19-04-1994
		JP 7116080 B	13-12-1995
		MX 9301568 A1	01-11-1993
		SG 44834 A1	19-12-1997
		US 5369162 A	29-11-1994
		ZA 9301989 A	19-10-1993
US 4426542 A	17-01-1984	US 4518809 A	21-05-1985
		US 4598162 A	01-07-1986
EP 0136210 A	03-04-1985	FR 2550201 A1	08-02-1985
		AT 45581 T	15-09-1989
		DE 3479424 D1	21-09-1989
		EP 0136210 A1	03-04-1985
		JP 1798771 C	12-11-1993
		JP 5004395 B	19-01-1993
		JP 60089492 A	20-05-1985
		JP 6092981 A	05-04-1994
		JP 5092983 A	16-04-1993
		US 4877908 A	31-10-1989
		US 5099077 A	24-03-1992
		US 5210202 A	11-05-1993
WO 9952632 A	21-10-1999	CA 2328866 A1	21-10-1999
		EP 1073520 A1	07-02-2001
		JP 2002511433 T	16-04-2002
		WO 9952632 A1	21-10-1999
WO 02083695 A	24-10-2002	WO 02083695 A1	24-10-2002
		WO 03018192 A2	06-03-2003
JP 2002047294 A	12-02-2002	NONE	
WO 9952915 A	21-10-1999	IT MI980773 A1	11-10-1999
		AU 3814799 A	01-11-1999
		WO 9952915 A1	21-10-1999
		EP 1070075 A1	24-01-2001
		JP 2002511473 T	16-04-2002

Form PCT/ISA210 (patent family annex) (July 1992)

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 02/09455

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7	B01J31/18 C07C45/50	C07F9/572 C07C253/10 C07F15/00 C07C51/14 C07C29/16 C07C29/141
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 B01J C07F C07C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 710 344 A (BURKE PATRICK M ET AL) 20. Januar 1998 (1998-01-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 1-42; Beispiele 2,12-23 Ansprüche 1,7-11,17,19,20,22-25,29	1-14
X	---	9,11-14
Y	EP 0 071 281 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 9. Februar 1983 (1983-02-09) Seite 8, Zeile 16-20 Seite 11, Zeile 9 -Seite 12, Zeile 15 Seite 21, Zeile 26-35 Tabellen 7,9,10 Beispiele 9,12,13,15-18 Ansprüche	1-8
A	---	9-14
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist. "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist. "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt). "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht. "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist. "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist. "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden. "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
17. März 2003		17.3.2003
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL-2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Goebel, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09455

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beifr. Anspruch Nr.
Y	WO 00 56451 A (BASF AG ; AHLERS WOLFGANG (DE); MAAS HEIKO (DE); ROEPER MICHAEL (DE) 28. September 2000 (2000-09-28) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Beispiele	1-14
A	DE 100 03 482 A (BASF AG) 2. August 2001 (2001-08-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,9, 12-14
A	US 5 268 514 A (BAHRMANN HELMUT ET AL) 7. Dezember 1993 (1993-12-07) das ganze Dokument	1,9, 12-14
A	US 4 426 542 A (BARKER GEORGE E ET AL) 17. Januar 1984 (1984-01-17) das ganze Dokument	1,9, 12-14
A	EP 0 136 210 A (CHARBONNAGES STE CHIMIQUE) 3. April 1985 (1985-04-03) siehe ligand 18 Ansprüche 10,23; Beispiele 7-9; Tabelle III	1-8
X		9-14
A	BARNARD, THOMAS S. ET AL.: "Synthesis, Structure and Coordination Chemistry of the Bicyclic Pi-Acid Phosphatri(3-methylindolyl)methane" ORGANOMETALLICS, Bd. 20, Nr. 1, 2. Dezember 2000 (2000-12-02), Seiten 206-214, XP002229937 Seite 206, 1. Absatz Seite 207 Seite 209 Seite 210 Seite 212 Seiten 213/214: "Conclusions"	1-8
X		9-14
A	SHEN, JINYU ET AL: "Enthalpies of Reaction of Cp'Ru(COD)Cl (Cp' = C5H5, C5Me5; COD = Cyclooctadiene) with pi.-Acceptor Chelating Phosphine Ligands" ORGANOMETALLICS (1998), 17(14), 3000-3005 13. Juni 1998 (1998-06-13), XP002229938 in der Anmeldung erwähnt Seite 3000 Seite 3001: Verbindungen 6, 10 Seite 3005: "Conclusions"	1-8
X		9,11-14

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen  
PCT/EP 02/09455

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 52632 A (DU PONT ;FOO THOMAS (US); TAM WILSON (US); GARNER JAMES MICHAEL (U) 21. Oktober 1999 (1999-10-21) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche Beispiele D4-D6,K1,K2,K7-K8,K18-K23,K25-K26,K37-K39, K53 insbesondere Darstellungsbeispiele D10,D11 und Katalysebeispiele K1,K2,K25,K26	1-8
X	---	9,11
A	BRUNNER H ET AL: "OPTISCH AKTIVE AMINOPHOSPHANE - SYNTHESE UND VERWENDUNG IN DER RH-KATALYSIERTEN ENANTIOSELEKTIVEN HYDROSILYLIERUNG // OPTICALLY ACTIVE AMINOPHOSPHANES - SYNTHESIS AND USE IN THE RH-CATALYZED ENANTIOSELECTIVE HYDROSILYLATION" CHEMISCHE BERICHTE, VERLAG CHEMIE GMBH. WEINHEIM, DE, Bd. 118, Nr. 8, 1985, Seiten 3380-3395, XP009005213 ISSN: 0009-2940 Zusammenfassung Seite 3382	1-8
X	---	9,11
A	HUANG, JINKUN ET AL: "Thermodynamics of Phosphine Coordination to the 'PNP!RhI Fragment: An Example of the Importance of Reorganization Energies in the Assessment of Metal-Ligand "Bond Strengths" JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (1998), 120(31), 7806-7815 , 23. Juli 1998 (1998-07-23), XP002229939 Seite 7806 Seite 7807: linke Spalte und Fussnote 7 Seite 7813 -Seite 7814	1-8
X	---	9,11
E	WO 02 083695 A (BASF AG; HOFMANN PETER (DE); AHLERS WOLFGANG (DE); PACIELLO ROCCO) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument insbesondere Liganden D-L; Formeln auf Seiten 19-29; Anspruch 16	1-6,9-14
	---	

Formblatt PCT/BA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09455

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	BURROWS, ANDREW D. ET AL: "Selective Cleavage of P-N Bonds and the Conversion of Rhodium N-Pyrrolyl Phosphine Complexes into Diphosphoxane-Bridged Dimers" INORGANIC CHEMISTRY (2002), 41(7), 1695-1697 15. März 2002 (2002-03-15), XP002234950 das ganze Dokument	9,11
X	BARNARD, THOMAS S. ET AL: "Hindered Axial-Equatorial Carbonyl Exchange in an Fe(CO) <sub>4</sub> (PR <sub>3</sub> ) Complex of a Rigid Bicyclic Phosphine" INORGANIC CHEMISTRY (2001), 40(19), 5001-5009 16. August 2001 (2001-08-16), XP002234951 Zusammenfassung Seite 5002 -Seite 5003 Seite 5005; Abbildung 3	9-11
X	HUANG, ADRIAN ET AL: "N-Pyrrolyl Phosphines: Enhanced π-Acceptor Character via Carboalkoxy Substitution" ORGANOMETALLICS (1997), 16(15), 3377-3380 22. Juli 1997 (1997-07-22), XP002234952 Zusammenfassung Seite 3378 -Seite 3380; Abbildung 1	9,11
X	BENINCORI T ET AL: "Chiral atropisomeric five-membered biheteroaromatic diphosphines: new ligands of the bibenzimidazole and biindole series" JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY, ELSEVIER-SEQUOIA S.A. LAUSANNE, CH, Bd. 529, Nr. 1, 15. Februar 1997 (1997-02-15), Seiten 445-453, XP004061325 ISSN: 0022-328X Seite 446 -Seite 447; Abbildung 4	9,10
X	PETERSON L K ET AL: "THE PREPARATION OF CR(O), MO(O), WO(O), RE(I), RH(I), MO(II) AND PD(II) COMPLEXES OF N-DIPHENYLPHOSPHINOPYRROLE AND -2,5-DIMETHYLPYRROLE" JOURNAL OF INORGANIC AND NUCLEAR CHEMISTRY, PERGAMON PRESS LTD. OXFORD, GB, Bd. 43, Nr. 5, 1981, Seiten 935-938, XP009005223 das ganze Dokument	9,11

-/-

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationaler Aktenzeichen  
 PCT/EP 02/09455

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 06, 4. Juni 2002 (2002-06-04) -& JP 2002 047294 A (MITSUBISHI CHEMICALS CORP), 12. Februar 2002 (2002-02-12) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Seite 7 -Seite 8 Seite 13 Seite 15 -Seite 21 Seite 23 -Seite 29 Seite 35 -Seite 36 Seite 40 -Seite 41 Seite 44 -& DATABASE WPI Week 200233 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 2002-288209 XP002234954 & JP 2002 047294 A Zusammenfassung	12
X	WO 99 52915 A (GANCIA EMANUELA ;CHEMI SPA (IT); PICCOLO ORESTE (IT); ZALIANI ANDR) 21. Oktober 1999 (1999-10-21) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 11,18,19,22; Abbildungen 2,3 Verbindungen 5-7, 12 und 13	9,11-14
P,X	JACKSTELL, RALF ET AL.: "Synthesis of Pyrrolyl-, Indolyl-, and Carbazolylphosphanes and Their Catalytic Application as Ligands in the Hydroformylation of 2-Pentene" EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, 18. September 2001 (2001-09-18), Seiten 3871-3877, XP002234953 Wiley-VCH, Weinheim in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	9,11-14
A	NAILI S ET AL: "New chiral aminophosphine carboxyphosphinite ligands (AMPCP). Synthesis and application in asymmetric hydrogenation and hydroformylation" TETRAHEDRON: ASYMMETRY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, NL, Bd. 9, Nr. 19, 2. Oktober 1998 (1998-10-02), Seiten 3421-3430, XP004339197 ISSN: 0957-4166 das ganze Dokument	9-14

Formblatt POT/SA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 02/09455

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die  
1-13; 14 (teilweise)
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.  
☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-8

betreffend ein dreistufiges Verfahren zur Herstellung von 2-Propylheptanol, wobei in der ersten Stufe (a) ein Katalysator (i), basierend auf einem Komplex eines Metalls der VIII. Nebengruppe mit wenigstens einem Liganden der Formel (I), eingesetzt wird;

## 2. Ansprüche: 9-11;12;13;14 (teilweise)

betreffend einen Katalysator (i'), ausgewählt aus Katalysator (i) per mehrfachem Disclaimer; ein Verfahren zur Hydroformylierung von Verbindungen mit wenigstens einer olefinischen Doppelbindung durch Umsetzung mit CO/H<sub>2</sub> in Gegenwart von (i) bzw. (i'); die Verwendung von (i') zur Hydroformylierung.

## 3. Anspruch : 14 (teilweise)

betreffend die Verwendung von (i') zur Carbonylierung.

## 4. Anspruch : 14 (teilweise)

betreffend die Verwendung von (i') zur Hydrocyanierung.

## 5. Anspruch : 14 (teilweise)

betreffend die Verwendung von (i') zur Hydrierung.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 02/09455

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5710344 A	20-01-1998	CN 1236353 A	24-11-1999
		DE 69705858 D1	30-08-2001
		DE 69705858 T2	11-04-2002
		EP 0937022 A1	25-08-1999
		JP 2001503426 T	13-03-2001
		WO 9819985 A1	14-05-1998
EP 0071281 A	09-02-1983	US 4298541 A	03-11-1981
		US 4302401 A	24-11-1981
		BR 8006679 A	30-12-1980
		BR 8006680 A	30-12-1980
		BR 8006681 A	30-12-1980
		DE 3034351 T0	12-03-1981
		DE 3034352 T0	26-03-1981
		DE 3034353 T0	26-03-1981
		DE 3034354 T0	12-02-1981
		EP 0024088 A1	25-02-1981
		EP 0023923 A1	18-02-1981
		EP 0024091 A1	25-02-1981
		EP 0023924 A1	18-02-1981
		EP 0071281 A2	09-02-1983
		EP 0159460 A1	30-10-1985
		GB 2057906 A ,B	08-04-1981
		GB 2086906 A ,B	19-05-1982
		GB 2056989 A ,B	25-03-1981
		JP 55501178 T	25-12-1980
		JP 56500167 T	19-02-1981
		JP 55501179 T	25-12-1980
		JP 63032079 B	28-06-1988
		NL 8020079 T	31-12-1980
		NL 8020086 T	31-12-1980
		NL 8020087 T	31-12-1980
		NL 8020088 T	31-12-1980
		SE 8007079 A	29-10-1980
		SE 439439 B	17-06-1985
		SE 8007080 A	09-10-1980
		SE 449750 B	18-05-1987
		SE 8007139 A	10-10-1980
		SE 449093 B	06-04-1987
		SE 8007140 A	10-10-1980
		SE 8200371 A	22-01-1982
		SE 8204443 A	23-07-1982
		WO 8001689 A1	21-08-1980
		WO 8001690 A1	21-08-1980
		WO 8001692 A1	21-08-1980
		WO 8001691 A1	21-08-1980
		US 4480137 A	30-10-1984
		US 4593141 A	03-06-1986
		US 4390729 A	28-06-1983
WO 0056451 A	28-09-2000	DE 19913352 A1	28-09-2000
		WO 0056451 A1	28-09-2000
		EP 1163051 A1	19-12-2001
		JP 2002539920 T	26-11-2002
DE 10003482 A	02-08-2001	DE 10003482 A1	02-08-2001
		CN 1396896 T	12-02-2003
		WO 0155065 A1	02-08-2001

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1992)

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 02/09455

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10003482 A		EP 1257518 A1	20-11-2002
		US 2003022947 A1	30-01-2003
US 5268514 A	07-12-1993	DE 4210026 A1	30-09-1993
		AT 147058 T	15-01-1997
		AU 3545293 A	30-09-1993
		BR 9301325 A	16-11-1993
		CA 2092041 A1	28-09-1993
		CN 1077447 A ,B	20-10-1993
		CN 1123289 A	29-05-1996
		DE 59304934 D1	13-02-1997
		DK 562451 T3	20-01-1997
		EP 0562451 A2	29-09-1993
		ES 2098575 T3	01-05-1997
		JP 6107575 A	19-04-1994
		JP 7116080 B	13-12-1995
		MX 9301568 A1	01-11-1993
		SG 44834 A1	19-12-1997
		US 5369162 A	29-11-1994
		ZA 9301989 A	19-10-1993
US 4426542 A	17-01-1984	US 4518809 A	21-05-1985
		US 4598162 A	01-07-1986
EP 0136210 A	03-04-1985	FR 2550201 A1	08-02-1985
		AT 45581 T	15-09-1989
		DE 3479424 D1	21-09-1989
		EP 0136210 A1	03-04-1985
		JP 1798771 C	12-11-1993
		JP 5004395 B	19-01-1993
		JP 60089492 A	20-05-1985
		JP 6092981 A	05-04-1994
		JP 5092983 A	16-04-1993
		US 4877908 A	31-10-1989
		US 5099077 A	24-03-1992
		US 5210202 A	11-05-1993
WO 9952632 A	21-10-1999	CA 2328866 A1	21-10-1999
		EP 1073520 A1	07-02-2001
		JP 2002511433 T	16-04-2002
		WO 9952632 A1	21-10-1999
WO 02083695 A	24-10-2002	WO 02083695 A1	24-10-2002
		WO 03018192 A2	06-03-2003
JP 2002047294 A	12-02-2002	KEINE	
WO 9952915 A	21-10-1999	IT MI980773 A1	11-10-1999
		AU 3814799 A	01-11-1999
		WO 9952915 A1	21-10-1999
		EP 1070075 A1	24-01-2001
		JP 2002511473 T	16-04-2002

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1992)